

REC'D 09 MAY 2003

WIPO

PCT



10/509535

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

**Aktenzeichen:**

202 04 858.6

**Anmeldetag:**

26. März 2002

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

**Anmelder/Inhaber:**

EMKA Beschlagteile GmbH & Co KG, Velbert/DE

**Bezeichnung:**

Überwachungs- und Steuerungssystem für einen  
Schaltschrank

**IPC:**

G 05 B, E 05 B

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.**

München, den 26. März 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**

Im Auftrag

Hiebinger

Anmelderin:

26. März 2002

EMKA Beschlagteile  
GmbH & Co KG  
Langenberger Straße 32

42551 Velbert

EMK 26208 sch29

Überwachungs- und Steuerungssystem  
für einen Schaltschrank

B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft ein Überwachungs- und Steuerungssystem für wenigstens einen, durch eine Bedienerperson öffnen- und schließbaren Schaltschrank.

Ein derartiges Überwachungs- und Steuerungssystem ist in der DE 200 06 373 U1 beschrieben; Kern des bekannten Überwachungs- und Steuerungssystems ist ein einziges Modul mit einem Mikroprozessor, an den eine Mehrzahl von Funktionseinheiten angeschlossen ist. So sind an das Modul bzw. dessen Mikroprozessor Eingabeeinheiten wie eine Tastatur, eine Transpondereinheit und/oder ein optischer Sensor zur Aufnahme eines Fingerabdrucks angeschlossen, wobei die entsprechenden Signale in dem

Mikroprozessor des Moduls derart verarbeitet werden, daß die aufgenommenen Signale mit in dem Mikroprozessor abgespeicherten Berechtigungscode verglichen und als Ergebnis an eine an das Modul angeschlossene, elektrisch arbeitende Verriegelungseinheit des Schaltschranks ein Steuerbefehl übermittelt wird, den von der Verriegelungseinheit gesteuerten Türverschluß freizugeben oder aber im Fall einer fehlenden Übereinstimmung zwischen aufgenommenen Signal und Berechtigungscode geschlossen zu halten. Daneben sind dem Mikroprozessor weitere Signalverarbeitungsaufgaben zugewiesen; so steuert der Mikroprozessor die Energieversorgung für alle angeschlossenen Einheiten, ferner kann eine Verbindung zu externen Netzeinrichtungen, wie zum Beispiel einem Mobiltelefonnetz hergestellt bzw. betrieben werden.

Mit dem bekannten Überwachungs- und Steuerungssystem ist der Nachteil verbunden, daß der den Kern des Moduls bildende Mikroprozessor den jeweils gestellten Funktions- und Steuerungsanforderungen entsprechend ausgelegt sein muß. Da sich die Anforderungsprofile während der Lebensdauer des Schaltschranks bzw. des installierten Überwachungs- und Steuersystems ändern können, wird der Mikroprozessor einerseits mit einer entsprechenden Reserve ausgelegt, um gegebenenfalls weitere Funktionseinheiten anschließen und zusätzliche Signalverarbeitungen durchführen zu können. Damit bleiben unter Umständen bei Nichteintreten einer Änderung installierte und mit Mehrkosten verbundene

Kapazitätsreserven ungenutzt. Wird andererseits der Mikroprozessor den aktuellen Anforderungen an das Überwachungs- und Steuerungssystem bei dessen Installation entsprechend ausgelegt, so ist eine Erweiterung des Anforderungsprofils nur möglich, wenn ein neuer Mikroprozessor mit entsprechend größerer Verarbeitungskapazität eingesetzt wird, was ebenfalls aufwendig ist. Als weiterer Nachteil ist zu nennen, daß eine Funktionsstörung bzw. ein Ausfall des Mikroprozessors bei dem bekannten Überwachungs- und Steuerungssystem zu einem Ausfall der gesamten Steuerung dieses Schaltschranks führt, was erhebliche Folgen für die Betriebssicherheit derartiger Einrichtungen haben kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Überwachungs- und Steuerungssystem für einen Schaltschrank zur Verfügung zu stellen, welches in seiner Auslegung flexibler ist und bei dessen Einsatz die Betriebssicherheit des Systems insgesamt verbessert ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung aus dem Inhalt der Schutzansprüche, welche dieser Beschreibung nachgestellt sind.

Die Erfindung sieht im einzelnen ein Überwachungs- und Steuerungssystem vor, bei welchem der Schaltschrank eine elektrisch arbeitende Verriegelungseinheit zum

Verriegeln und zum Freigeben seines Türverschlusses aufweist und bei welchem eine Mehrzahl von über einen dem Informationsaustausch dienenden Datenbus verbundenen, jeweils einen Mikroprozessor zur Signalverarbeitung aufweisenden Modulen mit abgeschlossenem Funktionsumfang vorgesehen ist, die unabhängig voneinander die ihnen zugeführten Signale verarbeiten und ein Entscheidungssignal als Verarbeitungsergebnis abgeben.

Mit der Erfindung ist der Vorteil verbunden, daß die in einem Überwachungs- und Steuerungssystem zu installierenden Funktionen bzw. Funktionsprüfungen getrennt ausgelegt und mit eigener Intelligenz in Form von unabhängig voneinander installierten Mikroprozessoren versehenen Modulen zugewiesen sind, die jeweils eine in sich geschlossene Signalverarbeitung durchführen. So sind nach Ausführungsbeispielen der Erfindung getrennt arbeitende Bedienmodule, Eingabemodule, Griffmodule, Steuermodule, Kommunikationsmodule oder Sensormodule vorgesehen, die jeweils über einen eigenen Mikroprozessor verfügen. Die vorstehende Aufzählung der entsprechend dem jeweiligen Anforderungsprofil an das Überwachungs- und Steuerungssystem zu installierenden Module ist nicht abschließend; der Hinweis läßt den wesentlichen Vorteil des erfindungsgemäßen Überwachungs- und Steuerungssystems gegenüber dem Stand der Technik erkennen, daß einer Veränderung des Anforderungsprofils in einfacher Weise dadurch Rechnung getragen werden

kann, daß zusätzliche und ebenfalls eine eigene Intelligenz aufweisende Module in das Überwachungs- und Steuerungssystem integriert werden können, ohne daß Veränderungen an den weiteren, bereits vorhandenen Modulen vorzunehmen sind. Damit können die einzelnen Module mit ihren Mikroprozessoren auf die durch die konkreten Signalverarbeitungsaufgaben bedingten Einzelanforderungen abgestimmt und ausgelegt sein. Als ein weiterer Vorteil ergibt sich, daß eine Störung in einem bzw. ein Ausfall eines Moduls die weiteren Funktionen anderer Module nicht oder nur in dem Umfang beeinträchtigt, wie das von dem betroffenen Modul abgegebene Entscheidungssignal weiterzuverarbeiten ist. So können zum Beispiel zwei Bedienmodule vorhanden sein, die derart angeordnet sind, daß bei Störung des einen Bedienmoduls die Steuerung des Schaltschranks durch das zweite Bedienmodul weiterhin möglich ist. Zusätzlich braucht in einem solchen Fall nur das eine Modul ausgewechselt zu werden, ohne daß auf Wechselwirkungen mit anderen angeschlossenen Funktionseinheiten Bedacht zu nehmen ist.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß der Datenaustausch zwischen den einzelnen Modulen auf ein Minimum beschränkt ist, da die jeweilige Signalverarbeitung dezentral in jedem einzelnen Modul erfolgt; dies eröffnet die Möglichkeit, mit einem nur begrenzten Aufwand den Datenaustausch verschlüsselt durchzuführen. Auch ist der Einsatz mehrerer gleicher Module mit identischem Verarbeitungsumfang als

Sicherheitsreserve oder mit parallelem Arbeitsumfang in einfacher Weise zu realisieren.

Das Überwachungs- und Steuerungssystem ist nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung auch darauf anwendbar, daß eine Mehrzahl von Schaltschränken durch den Datenbus miteinander verbunden sind und in jedem der Schaltschränke Module mit abgeschlossenem Funktionsumfang angeordnet sind, deren Entscheidungssignal an die nachgeschalteten Module anderer Schaltschränke übermittelbar ist.

Im einzelnen kann nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ein an eine Eingabetastatur angeschlossenes Bedienmodul vorgesehen sein, in dessen Mikroprozessor die Eingabe einer Zahlenkombination in die Tastatur überprüft wird; dabei kann die die Zugangsberechtigung eröffnende Zahlenkombination in dem Mikroprozessor des Bedienmoduls abgelegt sein; eine alternative Möglichkeit besteht darin, daß der Mikroprozessor des Bedienmoduls über den Datenbus auf eine extern angeschlossene Datenbank zugreift, in welcher die die Zugangsberechtigung eröffnende Zahlenkombination abgelegt ist. Jedenfalls erfolgt der Vergleich der Zahlenkombination bis zur Abgabe eines Ja/Nein-Entscheidungssignals in dem Mikroprozessor des Bedienmoduls. Dabei ist der Einsatz mehrerer Bedienmodule mit gleichem oder mit unterschiedlichem Funktionsumfang möglich.

Entsprechend ist nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung wenigstens ein an einer als optischer Sensor oder als Transpondereinrichtung ausgebildete Eingabeeinheit angeschlossenes Eingabemodul vorgesehen, welches alternativ oder zusätzlich zu einem mit einer Eingabetastatur zusammengeschalteten Bedienmodul vorgesehen sein kann. Auch hier erfolgt die Prüfung der Zusatzberechtigung durch entsprechende Signalverarbeitung in dem Mikroprozessor des Eingabemoduls.

Erfindungsgemäß ist wenigstens ein die Funktion der elektrisch arbeitenden Verriegelungseinheit zum Verriegeln und zum Freigeben des Türverschlusses des Schaltschranks ansteuerndes Griffmodul vorgesehen, wobei das Griffmodul auf das Entscheidungssignal eines Bedienmoduls und/oder eines Eingabemoduls hin tätig wird und wenigstens eine angeschlossene Verriegelungseinheit eines Türverschlusses ansteuert. Das Griffmodul kann dafür eingerichtet sein, gruppenweise mehrere Verriegelungseinheiten für mehrere Türverschlüsse anzusteuern, die entweder in einem Schrank angeordnet sind oder aber auch in unterschiedlichen, über den Datenbus angeschlossenen weiteren Schaltschränken angeordnet sein können.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist wenigstens ein mit externen Kommunikationseinrichtungen kommunizierendes Kommunikationsmodul vorgesehen, über welches in an sich bekannter Weise Daten über den



Zustand der einzelnen Module an externe Netzeinrichtungen übermittelt werden können.

Weiterhin ist wenigstens ein die Energieversorgung der Module und/oder der Verriegelungseinheiten steuerndes Steuermodul vorgesehen, wobei nur an dieses entsprechende Steuermodul der Anschluß eines Netzteils gegeben ist. Dieses Steuermodul kann ähnlich der in der gattungsbildenden DE 200 06 373 U1 beschriebenen Arbeitsweise die Energieversorgung der einzelnen Module je nach Anforderung steuern.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung kann wenigstens ein an Umwelteinflüsse, die in und/oder am Schaltschrank herrschen, aufnehmende Sensoren angeschlossenes Sensormodul vorgesehen sein. Bei den zu erfassenden Umwelteinflüssen kann es sich beispielsweise um die Temperatur oder die Feuchte im Inneren des Schaltschranks, um eine Rauchentwicklung oder auftretende Erschütterungen handeln. Als ein Umwelteinfluß hat aber auch die aus dem Netz in den Schaltschrank geführte Spannung zu gelten, die einer Kontrolle bedarf. Den unterschiedlichen Umwelteinflüssen sind unterschiedliche Sensoren zuzuordnen, deren Signale einem zentralen Sensormodul übermittelt werden, in welchem sie zu einem Entscheidungssignal verarbeitet werden. Es kann aber auch vorgesehen sein, daß an jeden einzelnen Sensor oder an gruppenweise zusammengefaßte Sensoren jeweils ein Sensormodul angeschlossen ist.

Schließlich kann nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen sein, daß an den Datenbus wenigstens eine extern angeordnete Datenbank angeschlossen ist, in welche entsprechende Signale von den einzelnen Modulen übertragen werden können, oder in der Basisdaten abgespeichert sind, auf die die Module je nach Anforderungsprofil zugreifen können oder zugreifen müssen.

Die Anordnung der dezentralen Module mit eigenen Mikroprozessoren gibt weiterhin in vorteilhafter Weise die Möglichkeit, einen automatischen zyklischen Testlauf für die Überwachung der Funktion der einzelnen Module einzurichten, um Fehlerquellen frühzeitig zu erkennen. Ebenfalls können die einzelnen Module in vorteilhafter Weise innerhalb ihres Funktionsumfangs programmierbar eingerichtet sein, wobei auch ein Softwareupdate der Module über den Datenbus gegeben ist. Insgesamt ist innerhalb des Überwachungs- und Steuerungssystem der Einsatz von die Kernfunktionen betreffenden Modulen wie auch von kundenspezifischen und daher anwenderorientierten Modulen möglich, so daß das erfindungsgemäße Überwachungs- und Steuerungssystem in Abhängigkeit von den besonderen Einsatzbedingungen eines Schaltschranks den Anforderungen variabel angepaßt werden kann.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wiedergegeben, welches nachstehend beschrieben ist. Die einzige Figur zeigt einen Schrank

mit zugeordneten Modulen in einer schematischen Darstellung.

Mit 10 ist ein Schaltschrank bezeichnet, durch den ein Datenbus 11 geführt ist; gegebenenfalls führt der Datenbus zu weiteren Schaltschränken 10. Im Rahmen des dargestellten Schrankes 10 ist ein Bedienmodul 12 mit einem eigenen Mikroprozessor an den Datenbus 11 angeschlossen, dessen Funktion bereits beschrieben ist. Entsprechendes gilt auch für ein Griffmodul 13, welches neben seinem Anschluß an dem Datenbus 11 auch mit einer Verriegelungseinrichtung 17 für einen nicht dargestellten Türverschluß des Schrankes gekoppelt ist, so daß ein entsprechendes Auslösesignal an die Verriegelungseinheit 17 übertragbar ist.

Weiterhin sind an den Datenbus 11 angeschlossen ein Eingabemodul 14, ein Steuermodul 15 sowie ein Kommunikationsmodul 16, welches zusätzlich zu seinem Anschluß an den Datenbus 11 noch über einen weiteren Anschluß mit einem externen Kommunikationsnetz 18 verbunden ist. Die einzelnen Funktionen der vorstehend benannten Module sind vorstehend beschrieben.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Schutzansprüchen und der Zeichnung offenbarten Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen können einzeln als auch in beliebigen Kombinationen untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Anmelderin:

26. März 2002

EMKA Beschlagteile  
GmbH & Co KG  
Langenberger Straße 32

42551 Velbert

EMK 26208 sch29

Überwachungs- und Steuerungssystem  
für einen Schaltschrank

S c h u t z a n s p r ü c h e

1. Überwachungs- und Steuerungssystem für wenigstens einen, durch eine Bedienerperson öffnen- und schließbaren Schaltschrank, wobei der Schaltschrank eine elektrisch arbeitende Verriegelungseinheit (17) zum Verriegeln und zum Freigeben seines Türverschlusses aufweist und wobei eine Mehrzahl von über einen dem Informationsaustausch dienenden Datenbus (11) verbundenen, jeweils einen Mikroprozessor zur Signalverarbeitung aufweisenden Modulen (12, 13, 14, 15, 16) mit abgeschlossenem Funktionsumfang vorgesehen ist, die unabhängig voneinander die ihnen zugeführten Signale verarbeiten und ein Entscheidungssignal als Verarbeitungsergebnis abgeben.

2. System nach Anspruch 1, bei welchem eine Mehrzahl von Schaltschränken (10) durch den Datenbus (11) miteinander verbunden sind und in jedem der Schaltschränke (10) Module (12, 13, 14, 15, 16) mit abgeschlossenem Funktionsumfang angeordnet sind, deren Entscheidungssignal an die nachgeschalteten Module anderer Schaltschränke (10) übermittelbar ist.
3. System nach Anspruch 1 oder 2, bei welchem wenigstens ein an eine Eingabetastatur angeschlossenes Bedienmodul (12) vorgesehen ist.
4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchem wenigstens ein an eine als optischer Sensor oder als Transpondereinrichtung ausgebildete Eingabeeinheit angeschlossenes Eingabemodul (14) vorgesehen ist.
5. System nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem wenigstens ein die Funktion der Verriegelungseinheit (17) für den Türverschluß ansteuerndes Griffmodul (13) vorgesehen ist.
6. System nach Anspruch 5, bei welchem an das Griffmodul (13) eine Mehrzahl von an dem Schaltschrank (10) ausgebildeten Türverschlüssen angeschlossen ist.

7. System nach Anspruch 5, bei welchem an das Griffmodul (13) eines Schaltschranks (10) eine Mehrzahl von an anderen, über den Datenbus (11) angekoppelten Schaltschränken (10) angeordneten weiteren Verriegelungseinheiten (17) angeschlossen ist.
8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei welchem wenigstens ein mit externen Kommunikationseinrichtungen kommunizierendes Kommunikationsmodul (16) vorgesehen ist.
9. System nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei welchem wenigstens ein die Energieversorgung der Module (12, 13, 14, 16) und/oder der Verriegelungseinheiten (17) steuerndes Steuermodul (15) vorgesehen ist.
10. System nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei welchem wenigstens ein an in und am Schaltschrank herrschende Umwelteinflüsse aufnehmende Sensoren angeschlossenes Sensormodul vorgesehen ist.
11. System nach Anspruch 10, bei welchem an einen, einen definierten Umwelteinfluß erfassenden Sensor jeweils ein eigenes Sensormodul angeschlossen ist.
12. System nach einem der Ansprüche 1 bis 11, bei welchem an den Datenbus (11) eine extern angeordnete Datenbank angeschlossen ist.

